

## *Ueber Variationserscheinungen am Thorax von Oxysternon conspiciellatum Fabr.*

Von R. Kleine, Stettin.

(Mit 1 Figurentafel am Schluss).

(Fortsetzung aus Heft 4.)

Betrachten wir zunächst den kleinen Halbmondfleck in der oberen Hälfte, so können wir uns vorstellen, wo der halbmondförmige Buckel sich befindet, ja, wo er seine stärkste Entwicklung auch bei relativ schwachen Individuen behält. Die Intensität seiner Ausbildung ist äusserst wechselnd, ja, kann selbst ganz verschwinden oder einseitig mehr oder weniger stark auftreten oder selbst überhaupt nur auf einer Seite vorhanden sein, auf der anderen dagegen fehlen.

Hier ist es auch am Platze, den hinteren Mittelnahrfleck zu vergleichen. Wir sehen ihn deutlich nach aussen hin in einer Spitze auslaufen. Das ist keineswegs zufällig. Wenn wir nämlich die Thoraxfaltung an dieser Stelle betrachten, so sehen wir, dass hier der Halbmondfleck, dessen Rudimente wir eben besprochen haben, hier, wenn die Ausbildung eine stärkere wäre, einmünden würde. Es ist also eigentlich die Fortsetzung oder noch richtiger die Ausmündungsstelle der Halbmondzeichnung.

Zum ersten Male treten nun die Hinterrandflecke auf. Allerdings zunächst noch höchst rudimentär, sie schweben noch förmlich in der Luft, aber bei stärker entwickelten Individuen werden wir sie noch genauer in ihren Umrissen kennen lernen. Vor allem, wir werden noch mit Staunen wahrnehmen, welche wechselnden Gebilde sie darzustellen vermögen.

Eine besondere Eigenschaft der Hinterrandflecke scheint mir auch darin zu bestehen, dass sie keineswegs so scharf ausgeprägt sind in ihren Umrissen. Die Ränder sehen meist gezackt und zerfressen aus und nur in den seltensten Fällen gleicht ein Punkt dem andern, auch auf ein und demselben Stück. Wie sich die Verhältnisse weiter gestalten, werden wir bald sehen.

Es könnte die Ansicht Platz greifen, dass mit dem Auftreten der Hinterrandpunkte überhaupt eine intensivere Ausfärbung stattfindet. Das trifft ja in gewisser Hinsicht auch zu, denn es kommen eben mindestens die Punkte selbst hinzu. Aber einen Einfluss auf die anderen Zeichnungselemente konnte ich nicht feststellen, jedenfalls nicht im absolut positiven Sinne. Das hängt aber wieder ganz davon ab, wie die Höckerchen entwickelt sind und wo sie liegen. In Abb. 12 hatten wir eine kleinhöckerige Form vor uns, daher die Teilung der Mittelnah Zeichnung. Wird die Höckerbildung aber stärker, so tritt damit auch eine Veränderung an Intensität und Lage der Halbmondbildung ein. Nun ist aber nicht zu leugnen, dass gerade bei halbstarke Individuen, bei denen die Höckerbildung schon vollkommenere Ausprägung zeigt, die Halbmonde zurückgehen, vor allem flacher werden. Damit ist aber meist ein Rückgang der schwarzen Farbe verbunden. Und so ist es erklärlich, dass an bestimmten Stellen Reduktionen der schwarzen Partien eintreten können, wo man eigentlich weitere Ausbreitung derselben erwarten sollte. Diese Gruppe ist in Abb. 13 dargestellt.

Die stärkere Gesamtausbildung der Individuen ist durch die Lage des Mittelnahrfleckes ohne weiteres ersichtlich; er rückt nicht nur weiter am Vorderrande nach aussen, obschon das Merkmal genügt, um die

grössere Stärke zu erkennen, sondern die in Abb. 12 noch getrennten schwarzen Flecke sind jetzt vereinigt

Ferner sehen wir auch den Grübchenpunkt auftreten. Während nun der Mittelnahtfleck sehr wenig Neigung zum Abändern hat, ist der Grübchenpunkt starken Schwankungen ausgesetzt und kann faktisch nur noch punktförmig vorhanden sein, ja auf einer Seite völlig fehlen, während er auf der anderen, wenn auch nur schwach, noch vorhanden ist.

Vor allen Dingen ist aber darauf hinzuweisen, dass mit Verstärkung des Mittelnahtfleckes keineswegs eine Ausdehnung des Hinterrandfleckes verbunden sein muss. Im Gegenteil. Vergleichen wir z. B. die Abb. 12 mit 13, so sehen wir, dass der Fleck eher noch rudimentärer ist, er hängt mit dem Hinterrand nicht zusammen, zeigt vielmehr grosse Neigung gänzlich frei zu bleiben. Seine Grösse ist auch äusserst wechselnd. In Abb. 13 ist ein relativ starkes Stück zur Darstellung gebracht. Wie schon gesagt, ist der Fleck auch keineswegs fest umgrenzt, wie das sonst bei den Zeichnungen üblich ist und wie wir es auch beim Hinterrandfleck noch selbst sehen werden. Dadurch lässt sich auch keine feste, sichere Form zur Darstellung bringen.

Zunächst kommt es zu einer seitlichen Verringerung, der Fleck wird langgestreckter, neigt zu starken Einbuchtungen. Geht die Reduktion noch weiter, so tritt nach hinten Spitzenbildung ein und schliesslich immer weiteres Abdrängen vom Hinterrand. Auch der Hinterrandstreifen zeigt keine Neigung, sich mit dem Fleck zu verbinden, aber gerade das ist eine Forderung, die zu stellen ist, denn wir werden noch sehen, dass im eigentlichen Wesen doch Verschmelzung bezw. Zusammenhang mit dem schwarzen Hinterrandstreifen zu fordern ist.

Die erste vollkommene Darstellung des Hinterrandfleckes sehen wir nun in Abb. 14: feste Verbindung mit dem schwarzen Hinterrand. Das erscheint mir als richtig und beachtenswert, dass der Hinterrand, wo er mit dem Fleck in Berührung kommt, niemals über ihn hinausgeht. Nur eins ist deutlich zu beobachten; während nämlich die schwarze Hinterrandpartie da, wo sie mit dem Fleck nicht verbunden ist, sanft und keilförmig ausläuft, ist das hier niemals der Fall. Immer geht es in gleicher Stärke bis zum Fleck und verbindet sich mit ihm.

Es ist aber absolut nicht notwendig, dass damit eine vollendete Ausbildung des Fleckes verbunden sein müsste. Absolut nicht, ganz abgesehen davon, dass er ohnehin stark zu Variation neigt. Die Verbindung mit dem Hinterrand kann auch nur zunächst eine ganz geringe sein. Tritt dieser Fall ein, so könnten wir auch sagen, wo die letzte Verbindungsbrücke zwischen beiden liegt. Und tatsächlich gibt es solche Stücke. Man könnte zu der Hoffnung neigen, dass die am weitesten nach dem Aussenrande liegende Seite die letzte Verbindung hält, aber das ist nicht der Fall, sondern immer sehen wir, dass die äusserste Spitze des Hinterrandstreifens noch ganz zart mit den nach hinten keilförmig zugehenden Fleck zusammenhängt. Und während die stärker ausgeprägten Stücke auch schon sehr schön glattumrandete Seiten besitzen, sind die kleinfleckigen wieder äusserst unsicher und zerfressen.

Niemals habe ich Grübchenflecke auftreten sehen, in keinem Fall eine Auszeichnung der Halbmondbildung.

Ganz merkwürdig ist es aber, dass die Intensität der Ausfärbung keineswegs mit der Grösse der Individuen in irgend welchem kontinuier-

lichen Zusammenhang steht. Gerade die kleinen Stücke waren es, die sich durch gute Ausprägung der schwarzen Zeichnungselemente auszeichneten, während die stärkeren nur ganz verwaschene zur Ausbildung gebracht hatten. Das Einzige, was sich bei stärkeren Tieren bemerkbar macht, ist die Neigung, den Hinterrand in der Region des Grübchens stärker auszuwölben und das ist den stärkeren Stücken ganz allgemein eigen, und ich erwähne es auch nur so nebenbei. Immerhin sehen wir in Abb. 14 doch bereits einen Schritt nach vorwärts und werden nun sehen, wie sich starkhöckerige Exemplare verhalten.

Es wäre nun kurz zu untersuchen, wie sich die einzelnen Stücke bei den an Grösse zunehmenden Individuen verhalten.

Mit Vergrösserung der Höcker ist, wie schon mehrfach hingewiesen, sowohl ein Auseinanderrücken einerseits, wie eine Verschiebung nach hinten verbunden. Eine Folge dieses Vorgangs ist, dass für die Hinterrandflecke ev. der Platz knapp werden könnte. Aber wir werden noch bei Betrachtung der weiblichen Individuen, bei denen die Hinterrandflecke ja sehr bedeutend grösser sind, sehen, dass die Annahme unberechtigt ist. Allerdings ist die Grösse des Hinterrandfleckes im männlichen Geschlecht nur sehr selten gleich dem des weiblichen, aber ich werde noch zeigen, dass selbst bei sehr starkhöckerigen Männern ausgedehnte Hinterrandflecke vorkommen können. Ueberhaupt übt die Grösse des Tieres auf die Ausbildung derjenigen Zeichnungen, die nicht unmittelbar von den die Zeichnungen beeinflussenden Thoraxelementen betroffen werden, gar keinen Einfluss aus. Sie sind vorhanden und fehlen und es bietet sich keine Handhabe, diese merkwürdige Eigenschaft zu erklären.

In Abb. 15 haben wir einen schon ziemlich fortgeschrittenen Typ, was Grösse anlangt, vor uns. Die Höckerbildung setzt schon ansehnlich ein und das dokumentiert sich auch bei Betrachtung der Zeichnung, die in Abb. 15 wiedergegeben ist.

Der Mittelnahlfleck ist von ansehnlichem Umfang und, da er zum grössten Teil aus dem Höcker besteht, so können wir das leicht ermessen. Nur nach hinten findet eine Ausladung statt, die stark bei den einzelnen Stücken variiert, zum Teil sehr spitz nach hinten ausläuft oder auch nur in schwacher Biegung vorhanden ist.

Wie bei den anderen Gruppen, ist auch in der vorliegenden die Ausbildung des Hinterrandfleckes sehr verschieden. In der Abbildung sehen wir ihn mit dem schwarzen Hinterrandstreifen fest verbunden und den Streifen selbst stark entwickelt, mit schwacher, keilförmiger Ausladung nach dem Grübchen zu. Das ist das höchste Mass der Entwicklung, die ich in dieser Gruppe sah. Durch die drei Merkmale ausgezeichnet: Vergrösserung des Mittelnahlflecks, starker Hinterrandfleck, verdickter Hinterrandstreifen.

In dieser Gruppe konnte ich auch einen tatsächlichen Zusammenhang in der Entwicklung der schwarzen Zeichnung aller nicht durch die Höcker beeinflussten Teile wahrnehmen. Mit Verflachung des hinteren Teils des Mittelnahlflecks geht ein Obliterieren des Hinterrandfleckes einher und schliesslich sind nur noch ganz schwache Leisten vorhanden, die mit dem Hinterrand in einer schon oben skizzierten Weise verbunden sind.

Interessant ist auch der Mittelnahlfleck selbst insofern, als wir nach

dem Aussenwinkel zu einen zahnartigen Fortsatz sehen, der bei den einzelnen Individuen auch sehr wechselt. Wir haben hierin den ersten Ansatz zum Hinübergreifen auf den Halbmond zu erblicken und werden bei noch grösseren Stücken auch Gelegenheit haben, diesen Entwicklungsgang zu verfolgen.

Ich habe schön bei Besprechung der Entwicklungsreihe ohne Hinterrandfleck darauf hingewiesen, dass mit Grösserwerden des Individuums, vor allem mit stärkerer Ausbildung der Höcker, auch eine grössere Ausdehnung der schwarzen Partien bedingt ist. Diesen Satz möchte ich auch für die Reihe mit Hinterrandfleck vollständig aufrecht erhalten. Aber es lässt sich doch nicht ableugnen, dass Stücke mit Hinterrandfleck überhaupt stärker zur Schwarzfärbung neigen, wenigstens bei grossen Individuen. Was ich über die Wandelbarkeit des Hinterrandflecks gesagt habe, gilt natürlich auch hier im vollen Umfang. Gross ist übrigens die Zahl der starken, mit Hinterrandfleck versehenen Stücke nicht und sie sind unter sich wieder so verschieden, dass es nur möglich ist, einen Grundtyp zur Darstellung zu bringen. Die wichtigsten Abweichungen werde ich kurz markieren.

Betrachten wir zunächst den Mittelnahfleck, der ganz merkwürdige Gestalt angenommen hat.

Die Höcker sind gross wie das ganze Tier überhaupt, sie sind daher auch weiter von der Mittelnah abgerückt, sind aber in ihrem Umfang deutlich zu erkennen. Nach dem Vorderrande hin tritt keine Ausdehnung ein, das Gleiche gilt von den Seiten. Aber an der rechten, äusseren Seite der Höckerzeichnung macht sich ein scharfer, zahnartiger Fortsatz bemerkbar, der endlich spitz verläuft. Wir haben in Abb. 11 und 12 schon ähnliche Erscheinungen gesehen, es ist der Halbmondfleck, der hier aus dem Höcker entspringt. Bei allen drei Abbildungen können wir die verschiedene Lage der Höcker und die dadurch bedingte Verschiebung des Halbmondflecks erkennen. Uebrigens ist der Zahnfortsatz ein sehr hinfalliges Gebilde, nur die stärksten Individuen besitzen ihn, er ist unklar in seinen Umrissen und zerfressen an den Rändern. Also: es kommen auch Stücke ohne ihn vor und wir sehen in Abb. 16 die am weitesten entwickelte Zeichnung in dieser Gruppe.

Zum ersten Male tritt uns hier eine schwarze Partie entgegen, die wir bisher noch nicht beobachtet haben: die Ausfärbung an der Quernah. Ueber dies Gebilde selbst habe ich mich ja schon genügend ausgelassen; bei den Stücken dieser Gruppe ist sie schon so tief und gross, dass wir ihre Ausdehnung genau bemessen können, wenn wir die Innenseiten der schwarzen Zeichnung abmessen. Rechts der grosse Höcker, der nach der Mittelnah steil abfällt, hinten die Querfalte mit ihrem tiefen Absturz nach dem Vorderrande. Ein Uebergreifen der schwarzen Partie auf den Absturz findet niemals statt. Die Verbreitungsgrenzen nach dem Hinterrande zu sind aber sehr wechselnd und unsicher und hängen gänzlich davon ab, wie stark die Höcker ausgebildet sind. An Abb. 16 sehen wir den Höckerfortsatz nach dem Hinterrandflecke äusserst spitz auslaufen und mit tiefer Einbuchtung nach der Querfalte gehen. Das ist absolut nicht immer der Fall; die Ausbuchtung kann im Gegenteil völlig ausgefüllt sein. Die Ränder sind meist gezackt, wie bei allen hier besprochenen variierenden Zeichnungen. Die Querfaltenflecke setzen sich nie ineinander fort, sondern berühren sich höchstens in einer Spitze.

Es blieb nun noch, den Hinterrandfleck zu besprechen. So wie er in Abb. 16 zu erblicken ist, sieht er auch keineswegs immer aus; sein Variationsvermögen ist fast unbegrenzt. Er kann ganz klein vorhanden sein, dann sind die Ränder zerfressen, der Fleck selbst rundlich-elliptisch, der Zwischenraum zwischen ihm und dem Höcker sehr gross. Er kann sich dem Höckerausläufer spitz nähern, wie in Abb. 16 dargestellt, doch sehen wir darin auch noch nicht das Vollmass der Entwicklung. Ist die höchste Stufe der Ausdehnungsmöglichkeit erreicht, so ist der Hinterrandsfleck fast quadratisch, mit glatten, sicheren Rändern, dem Höckerfleck soweit genähert, dass nur noch eine ganz schmale grüne Brücke bleibt. Niemals habe ich die Zeichnungen verschmelzen sehen. Bei schwachen Stücken war der Zusammenhang des Hinterrandfleckes mit dem Rande selbst oft nur recht lose, niemals unterbrochen, bei starken fest konsolidiert.

Alles in allem: nicht ein Stück dieser Gruppe gleicht dem anderen.  
(Fortsetzung folgt.)

### *Fressen Vögel Schmetterlinge?*

Von K. Uffeln, Oberlandesgerichtsrat, Hamm (Westf.).

Gelegentlich des Streites um die Mimikry-Theorie ist, wie aus Mitteilungen in dieser Zeitschrift hervorgeht, auch die Frage des öfteren behandelt worden, ob und eventuell inwieweit die Schmetterlinge unter Nachstellungen von Vögeln überhaupt zu leiden haben, und ob eine Gefahr, von Vögeln gefressen zu werden, für die Falter in nennenswertem Umfange besteht.

Dieses veranlasst mich, meine zahlreichen Beobachtungen über das Verhältnis zwischen Vogel und Schmetterling, soweit die erwähnte, für den Vogel nahrhafte, für den Schmetterling gefährliche und verhängnisvolle Seite in Betracht kommt, hier mitzuteilen, ohne mich aber über die Bedeutung dieser Angaben für die Mimikry-Theorie näher zu äussern.

Ich will zunächst auf die Nachstellungen eingehen, die von Vögeln auf fliegende Schmetterlinge vorgenommen werden.

Dass die Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*) die Schmetterlinge nicht verschmäht, habe ich schon sehr oft zu beobachten Gelegenheit gehabt. Als ich noch als Amtsrichter in dem kleinen freundlichen Städtchen Rietberg in Westf. fungierte, machte ich mit besonderer Vorliebe Spaziergänge in den ausgedehnten Sumpfwiesen, welche das Städtchen umgeben. Wenn dann das Gras hoch stand und in voller Blüte die Aehren und Rispen nickten, wenn auch das tierische Leben der Wiesen den Höhepunkt erreichte und zahllose Insekten insbesondere auf und über dem blumigen Grasteppe sich tummelten, dann war es auch Hochsaison für die Rauchschnalben, die im Städtchen zahlreich brüteten und zwischen Menschen und Vieh vertraulich umhersegelten. Die fanden sich dann in zwitschernden Scharen über den Wiesen und an den Ufern der Ems und den Sumpflachen ein und machten, wie blaue Stahlpfeile die Luft durchschliessend, auf allerlei „Flugwild“ aus dem Reiche der Insekten eine leichte und ergiebige Jagd. Da kam es ihnen dann gar nicht darauf an, ob sie Fliegen oder Mücken oder Mikros oder kleinere Grossschmetterlinge, die durch irgendwelchen Umstand aus den Graspolstern und von den Halmen aufgeschwehrt waren, erhaschten und verschluckten; es wurde eben alles erbeutet, was von kleinem zartem Insektengetier in der Luft wirbelte. Und dann war es auch unverkennbar,